

CH 587 579



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.²: H 02 K 3/50



(19)

CH PATENTSCHRIFT A5

(11)

587 579

S

- (21) Gesuchsnummer: 4078/75
(61) Zusatz zu:
(62) Teilgesuch von:
(22) Anmeldungsdatum: 1. 4. 1975, 12 h
(33)(32)(31) Priorität: Bundesrepublik Deutschland, 4. 4. 1974 (U/7411810)

- Patent erteilt: 15. 3. 1977
(45) Patentschrift veröffentlicht: 13. 5. 1977

- (54) Titel: **Vorrichtung zur räumlichen Fixierung und Isolierung der Wickelköpfe und Wicklungsenden von Statorspulen eines Elektromotors, insbesondere eines Aussenläufermotors**

- (73) Inhaber: Papst-Motoren KG, St. Georgen/Schwarzwald
(Bundesrepublik Deutschland)

- (74) Vertreter: Arnold Bärtschi, Zollikofen

- (72) Erfinder: Erwin Mesle, Dürbheim bei Spaichingen, und Martin Burgbacher,
St. Georgen/Schwarzwald (Bundesrepublik Deutschland)

Bärtschi (SWISS 587 579)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur räumlichen Fixierung und Isolierung der Wickelköpfe und Wicklungsenden von Statorspulen eines Elektromotors, insbesondere eines Aussenläufermotors, mit stirnseitig auf dem Statorpaket angeordneten, aus Isolierstoff bestehenden Endscheiben, welche die Zwischenstege der Wicklungsnuten des Statorpakets abdeckende, radiale Stege aufweisen.

Bei solchen Vorrichtungen haben die aus Isolierstoff bestehenden Endscheiben die Aufgabe, die auf den Stirnseiten des Statorblechpaketes liegenden Wickelköpfe der Statorspulen bzw. deren innenliegende Windungen gegen das Blechpaket zu isolieren. Trotz des Vorsehens solcher Endscheiben bereitet die räumliche Fixierung und Isolierung der Wickelköpfe und der Wicklungsenden erhebliche fabrikationstechnische Schwierigkeiten, da es beim maschinellen Wickeln der Statorspulen nicht möglich ist, den Wickelköpfen die erforderliche kompakte Form bleibend zu verleihen. Es sind deshalb nach dem Wickeln noch weitere Arbeitsgänge und Massnahmen erforderlich, um die Wickelköpfe einerseits in die erforderliche Form zu bringen und andererseits in der erforderlichen Form zu stabilisieren. Dies geschieht in der Regel bei der Verwendung herkömmlicher Deckscheiben durch Formen, Pressen, anschliessendes Zusammenbinden und ggf. Festigen mittels eines Lacküberzuges. Insbesondere beim Formen und Pressen und ebenso beim Binden der Wickelköpfe tritt sehr häufig eine Beschädigung der Wicklungsdrähte bzw. deren Isolation auf, so dass verhältnismässig hohe Ausschusszahlen in Kauf zu nehmen sind.

Ein weiteres Problem bei der Fertigung solcher Statorspulen besteht in der Erreichung einer wirksamen Zugentlastung der Anschlusslitzen und deren Befestigung am Stator.

Aus der DT-OS 2 136 170 ist es bereits bekannt, zur geschützten zugentlasteten Unterbringung der miteinander verbundenen Wicklungs- und/oder Litzenenden an einem am Stator befestigten Teil taschenartige Hohlräume vorzusehen und die Anschlusslitzen von diesen Hohlräumen mehrfach abgewinkelt durch den Stator nach aussen zu führen. Dort sind die taschenartigen Hohlräume zur Aufnahme der Wicklungsenden entweder an einer Deckscheibe oder am zylindrischen Innenkragen einer Endscheibe angeordnet. Die Wicklungsenden und die Litzenenden sind mittels Klemmschuhen miteinander verbunden, welche in die taschenartigen Hohlräume eingesteckt werden können. Die dabei verwendeten Deckscheiben dienen zugleich zur Fixierung und Isolierung der Wickelköpfe sowie zur zugentlasteten Führung der Anschlusslitzen. Die Isolierung der Wickelköpfe mittels deren Deckscheiben erfolgt jedoch nur in axialer Richtung. Die Verwendung solcher Deckscheiben ist jedoch insbesondere bei leistungsstarken Motoren, bei denen es auf eine gute Kühlung der Wicklungen bzw. der Wicklungsköpfe ankommt, nicht geeignet.

Aufgabe der Neuerung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der sowohl die räumliche Fixierung der Wickelköpfe als auch die zugentlastete Unterbringung der Wicklungsenden sowie die Befestigung der Anschlusslitzen auf einfache Weise möglich ist.

Erreicht wird dies nach der Erfindung dadurch, dass wenigstens die eine Endscheibe auf der Aussenseite eines zylindrischen, axial nach aussen gerichteten Kragens mehrere Stecktaschen zur Aufnahme der mit den Anschlusslitzen verbundenen Wicklungsenden aufweist und radiale Stege beider Endscheiben an ihren äusseren Enden mit axial nach aussen gerichteten Rückhaltefingern versehen sind.

Dadurch ist es möglich, ohne die Verwendung von Deckscheiben, welche die Kühlung der Wickelköpfe beeinträchtigen würden, die Wickelköpfe räumlich ohne die Notwendigkeit eines nachträglichen Abbindens in radialer Richtung zu fixieren und zugleich wirksam gegenüber dem Blechpaket zu isolieren und die mit den Litzenenden verbundenen Wicklungs-

enden bzw. unter sich miteinander verbundene Wicklungsenden in räumlich günstig angeordneten Stecktaschen isoliert und geschützt unterzubringen und zur Zugentlastung der Anschlusslitzen diese gemeinsam in der Nähe der Stecktaschen mittels einer einzigen Bindung an einem vorzugsweise innen liegenden Wickelkopf zu befestigen. Dadurch kann die bisher zur Fixierung der Wickelköpfe notwendig gewesene nachträgliche Formung und Umwicklung der Wickelköpfe mittels Schnüren ebenso entfallen wie die umständliche mehrmalige Abwinkelung der Anschlusslitzen zur Erreichung einer Zugentlastung, wodurch erhebliche Lohnkosten eingespart werden.

Dabei ist es zweckmässig, die Stecktaschen gruppenweise nebeneinander anzuordnen und in der Nähe der Stecktaschen einen radialen Steg ohne Rückhaltefinger vorzusehen, welcher dünner ist als die benachbarten Stege und dessen stirnseitige Aussenfläche in der Nähe des Kragens bogenförmig ausläuft.

Diese Ausgestaltung der Neuerung hat den Vorteil, dass der zur zugentlasteten Befestigung der Anschlusslitzen an einem innen liegenden Wickelkopf notwendige Binder in Form einer Schnur oder eines am einen Ende mit einer Rastöse versehenen Kunststoffbandes leicht von aussen unter dem betreffenden Wickelkopf hindurchgeschoben und in entsprechender Lage angebracht werden kann.

Anhand der Zeichnung wird nun im folgenden ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Endscheibe nach der Neuerung in Draufsicht,

Fig. 2 einen Schnitt A-A durch die Endscheibe der Fig. 1,

Fig. 3 einen Teilschnitt B-B durch die Endscheibe der Fig. 1 mit den an einem Wickelkopf angebundenen Anschlusslitzen,

Fig. 4 die Vorrichtung der Fig. 3 in der Ansicht C-C gemäss Fig. 1.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Endscheibe 1 ist ein aus thermoplastischem Kunststoff hergestelltes Spritzteil und besteht aus einem Ringkörper 2 mit einem sich über die Höhe des Wickelkopfraumes der Statorspulen 6 erstreckenden Innenkragen 7 mit sternförmig angeordneten radialen Stegen 8 und 9. Die radialen Stege 8 und 9 haben jeweils voneinander den gleichen Winkelabstand. Sie sind gleich lang und gleich breit und dienen zur Isolierung der Wickelköpfe der Statorspulen 6 gegenüber dem in den Fig. 3 und 4 angedeuteten Blechpaket 3. Sie decken zu diesem Zweck die zwischen den Wicklungsnuten des Blechpaketes 3 befindlichen Stege stirnseitig ab, um die Wickelköpfe der Spulen 6 gegenüber dem Blechpaket zu isolieren. An den freien Enden der Stege 9 sind jeweils axial verlaufende Rückhaltefinger 11 angeordnet, welche die Wickelköpfe der Statorspulen 6 auf beiden Stirnseiten des Blechpaketes 3 radial nach aussen begrenzen. Am radialen Steg 8 fehlt der Rückhaltefinger. Ausserdem ist der radiale Steg 8, wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, dünner als die radialen Stege 9, so dass zwischen den unteren Windungen des beiden benachbarten radialen Stege 9 übergreifenden Wickelkopfes der betreffenden Spule 6 und dem Steg 8 ein Zwischenraum entsteht, durch welchen radial nach innen ein bandförmiger Binder 12 eingeschoben werden kann. Damit das eingeschobene Ende des bandförmigen Binders 12 beim radialen Einschieben auf dem Steg 8 in der Nähe des Kragens 7, d. h. innerhalb des zu umschlingenden Wickelkopfes der betreffenden Spule 6, axial nach aussen geführt wird, ist das innere Ende der äusseren Stirnfläche des Steges 8, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, bogenförmig ausgebildet. Auf diese Weise wird das Umschlingen des betreffenden Spulenkopfes wesentlich erleichtert.

In der Nähe des nicht mit einem Rückhaltefinger ausgestatteten radialen Steges 8 sind auf der Aussenseite des Kragens 7 vier Stecktaschen 13 zur Aufnahme der mit den Enden

der Anschlusslitzen 14 verbundenen Wicklungsenden angeordnet. In diesen Stecktaschen 13 können die miteinander verbundenen Wicklungs- und Litzenden isoliert und geschützt untergebracht werden. Zur Erreichung einer Zugentlastung der Anschlusslitzen 14, die in üblicher Weise mit einem Schutzschlauch versehen sind, werden die Anschlusslitzen 14 gemeinsam mittels des bandförmigen Binders 12, wie in Fig. 3 und 4 dargestellt ist, an dem den radialen Steg 8 und die beiden benachbarten Stege 9 übergreifenden Wickelkopf der betreffenden Spule 6 festgebunden.

PATENTANSPRUCH

Vorrichtung zur räumlichen Fixierung und Isolierung der Wickelköpfe und Wicklungsenden von Statorspulen eines Elektromotors mit stirnseitig auf dem Statorpaket angeordneten, aus Isolierstoff bestehenden Endscheiben, welche die Zwi-

schenstege der Wicklungsnuten des Statorpaketes abdeckende, radiale Stege aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die eine Endscheibe (1) auf der Aussenseite eines zylindrischen, axial nach aussen gerichteten Kragens (7) mehrere Stecktaschen (13) zur Aufnahme der mit den Anschlusslitzen (14) verbundenen Wicklungsenden aufweist und radiale Stege (9) an ihren äusseren Enden mit axial nach aussen gerichteten Rückhaltefingern (11) versehen sind.

UNTERANSPRUCH

Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Stecktaschen (13) gruppenweise nebeneinander angeordnet sind und dass sich in ihrer Nähe ein radialer Steg (8) ohne Rückhaltefinger befindet, welcher dünner ist als die benachbarten Stege (9) und dessen stirnseitige Aussenfläche in der Nähe des Kragens (7) bogenförmig ausläuft.